

**PENGARUH PERLAKUAN KETEBALAN DAN SUHU PENGERINGAN
TERHADAP LAJU PENGERINGAN SERTA KARAKTERISTIK
FISIKOKIMIAWI GUAVA LEATHER**

***EFFECT OF THICKNESS AND DRYING TEMPERATURES ON THE DRYING
KINETICS AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF GUAVA LEATHER***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar

Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

ELFIRA WIDYASTUTI

05.70.0009



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2009

**PENGARUH PERLAKUAN KETEBALAN DAN SUHU PENGERINGAN
TERHADAP LAJU PENGERINGAN SERTA KARAKTERISTIK
FISIKOKIMIAWI *GUAVA LEATHER***

***EFFECT OF THICKNESS AND DRYING TEMPERATURES ON THE DRYING
KINETICS AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF GUAVA LEATHER***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar

Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

ELFIRA WIDYASTUTI

05.70.0009



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2009

**PENGARUH PERLAKUAN KETEBALAN DAN SUHU PENGERINGAN
TERHADAP LAJU PENGERINGAN SERTA KARAKTERISTIK
FISIKOKIMIAWI *GUAVA LEATHER***

***EFFECT OF THICKNESS AND DRYING TEMPERATURES ON THE DRYING
KINETICS AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF GUAVA LEATHER***

Oleh :

ELFIRA WIDYASTUTI

NIM : 05.70.0009

Program Studi : Teknologi Pangan

**Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji
pada tanggal 18 Februari 2009**

Semarang, 18 Februari 2009

Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Dosen Pembimbing I,

Dekan,

V. Kristina Ananingsih, ST., MSc.

Ita Sulistyawati, STP., MSc.

Dosen Pembimbing II,

Inneke Hantoro, STP., MSc.

RINGKASAN

Buah jambu biji (*Psidium guajava L.*), termasuk dalam buah – buahan tropis dan merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan berbagai macam vitamin dan mineral. Buah jambu biji memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi yaitu sekitar 87 mg / 100 gram buah segar. *Guava leather* adalah produk *confectionary* yang dibuat dengan cara mengeringkan bubur buah yang ditambah dengan bahan – bahan seperti gula, asam sitrat dan maltodekstrin menjadi bentuk lembaran tipis seperti kulit. Pengontrolan ketebalan bubur buah serta suhu pengeringan yang digunakan merupakan hal yang penting dalam pembuatan *fruit leather*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan serta suhu pengeringan terhadap laju pengeringan serta karakteristik fisikokimiawi dan sensoris yang disukai oleh panelis. Dalam penelitian ini, bubur buah jambu ditambah dengan gula hingga kadarnya 23°Brix, asam sitrat sebanyak 0,2%, dan maltodekstrin sebanyak 0,3%. Setelah itu dituang dalam loyang dengan tiga variasi ketebalan yaitu 5 mm, 7 mm, dan 9 mm. Kemudian dikeringkan dengan menggunakan dehumidifier dengan tiga variasi suhu pengeringan antara lain 60°C, 70°C, dan 80°C. *Guava leather* kemudian diuji laju pengeringan serta sifat fisikokimianya meliputi kadar air, kadar Aw, kadar vitamin C, warna serta tekstur. Kemudian dilanjutkan dengan uji sensoris untuk mengetahui sampel mana yang paling disukai oleh panelis. Suhu pengeringan yang semakin tinggi mempengaruhi laju pengeringan, dimana laju akan semakin cepat. Sedangkan ketebalan yang semakin besar menyebabkan laju pengeringan berjalan semakin lambat. Besarnya nilai aktivitas air berbanding lurus dengan kadar air dimana semakin tinggi nilai kadar air, maka aktivitas air juga semakin tinggi. Semakin tinggi suhu pengeringan dan semakin tinggi tingkat ketebalan menyebabkan vitamin C sampel semakin rendah. Energi aktivasi terbesar diperoleh pada sampel dengan ketebalan 9 mm, hal ini berarti semakin rendah tingkat kerusakan vitamin C. Semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan nilai L (*lightness*) menjadi menurun dan nilai a serta b menjadi semakin tinggi. Semakin tinggi suhu pengeringan dan semakin rendah tingkat ketebalan menyebabkan nilai *hardness*, *chewiness*, dan *springiness* makin meningkat sedangkan nilai *adhesiveness* dan *cohesiveness* makin menurun. *Guava leather* dengan ketebalan 9 mm merupakan sampel yang paling disukai oleh panelis karena memiliki tekstur yang lebih empuk sehingga lebih mudah untuk dikonsumsi.

Kata kunci : *guava leather*, suhu pengeringan, ketebalan.

SUMMARY

Guava fruit (*Psidium guajava* L.), is a tropical fruits that have a lot of vitamins and minerals. Guava fruit has high nutrition content especially for vitamin C (87 mg/100 g). Guava leather is a confectionary product made from guava puree with the addition of sugar, citric acid, and thickening agent and then dried until a thin skin layer is formed like leather. The thickness of a guava puree and the drying temperature have an important role in making fruit leather. The objectives of this project were to study the effect of thickness and drying temperature in the drying kinetics also physicochemical characteristics and sensory from guava leather. In this study, guava puree was added with sugar until the concentration reached 23°Brix, citric acid 0,2 %, and maltodekstrin as a thickening agent 0,3 %. Dehumidifier was used to dry samples with three drying temperature (60°C, 70°C, 80°C), and three parameters of thickness (5 mm, 7 mm, and 9 mm). The analysis of drying kinetics, physicochemical characteristics (water content, A_w , vitamin C content, color and texture) and sensory analysis of guava leather were studied in this project. Higher drying temperature was influenced the drying kinetics. The higher volume of the thickness made the drying kinetics more slowly. The value of water activity increased with the increase of moisture content. The higher drying temperature and higher thickness made the vitamin C content more decrease. Sample with 9 mm thickness has the highest activation energy, it meant that this sample had the lowest degradation of vitamin C. The higher of drying temperature decreased the lightness but increased the a and b value. Higher drying temperature and lower volume of thickness increased the hardness, chewiness, and springiness, but decreased the adhesiveness and cohesiveness. A product that consumer prefer the most was guava leather with 9 mm thickness because it had a soft texture so it would be more easily to consume.

Key word: guava leather, drying temperature, thickness.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas anugerah dan kasih karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan penyusunan laporan skripsi yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi guna mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis sadar bahwa laporan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, dorongan, serta pemikiran banyak pihak yang sangat berarti. Oleh karena itu, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yesus Kristus, syukur ke hadiratmu atas berkat dan izin-Mu untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini. Terima kasih atas segala kebaikan dan kemurahan hatiMu untuk mendengarkan setiap doa dan permohonanku. AMEN.
2. Ibu Ita Sulistyawati, S.TP., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ibu Kristina Ananingsih, ST, Msc. dan Ibu Inneke Hantoro, STP., MSc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan banyak bimbingan serta perhatian dalam penyusunan laporan skripsi ini.
4. Papa, Mama, dan kakakku yang tercinta dan kusayang. Terima kasih banyak untuk dukungan dan doanya selama ini. I love u so much. It's all for you!
5. Untuk teman - teman seperjuanganku, Inta dan Devy "piggy", thank's guys! Terima kasih banyak untuk bantuan dan dorongan selama penulis melakukan penelitian, menemani penulis hingga larut malam di laboratorium dan pada proses penyelesaian laporan skripsi ini. GBU all.
6. Mas Soleh selaku laboran laboratorium Kimia Pangan dan Ilmu Pangan serta Mas Pri selaku laboran laboratorium Rekayasa Pengolahan Pangan. Terima kasih atas bantuannya selama ini, dan kerelaannya untuk meluangkan waktu hingga larut malam untuk menemani penulis mengeringkan produk dengan *dehumidifier*. Serta tak lupa Pak Agus, Mbak Ros, Mbak Wati, dan semua dosen yang telah mendukung penulis dalam penelitian ini, maaf banyak merepotkan, hehehe.. GBU.

7. Buat Ooh gendutz, meskipun kadang bisa bikin emosi, tapi terimakasih banyak buat dukungan, bantuan, hiburan juga doanya selama ini. Luv u so much... GBus.
8. Untuk teman – temanku, Amel, Livi, Dita, Sherly, Lenny, Vivi, Angelica, Angeliga, Vania, Yin2, Yenni, Tephenn, Andrew the, dan juga semua teman – teman FTP 05, FTP 06, dan FTP 07. Banyak kenangan indah selama 3,5 tahun ini dan terima kasih untuk semuanya. Miz u so much...GBU.
9. Serta untuk semua pihak yang sudah turut membantu penulis baik secara langsung dan tidak langsung, serta yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis sangat menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna, sehingga penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Oleh sebab itu penulis mohon maaf atas ketidaksempurnaan yang penulis lakukan. Akhir kata, semoga laporan ini dapat berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan pihak-pihak terkait. Terima kasih.

Semarang, 18 Februari 2009

Penulis,

Elfira Widyastuti

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY ..	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Jambu biji merah (<i>Psidium guajava</i> L.)	2
1.2.2. <i>Fruit Leather</i>	3
1.2.3. Proses Pengeringan	6
1.3. Tujuan Penelitian	10
2. MATERI DAN METODE	11
2.1. Materi	11
2.2. Penelitian Pendahuluan	11
2.3. Penelitian Utama	12
2.3.1. Pembuatan <i>Guava Leather</i>	12
2.3.2. Penentuan Laju Pengeringan	15
2.3.3. Penentuan Penurunan Kadar Vitamin C	16
2.3.4. Pengujian Fisik	17
2.3.4.1. Pengujian Tekstur	17
2.3.4.2. Pengujian Warna	18
2.3.5. Pengujian Kimia	18
2.3.5.1. Pengujian Kadar Air	18
2.3.5.2. Pengujian Vitamin C	18
2.3.5.3. Pengujian <i>Water Activity</i>	19
2.3.6. Analisa Sensoris	19
2.3.7. Analisa Data	20
3. HASIL PENELITIAN	21
3.1. Laju Pengeringan	21
3.2. Hasil Analisa Kimia	29

3.2.1. Kadar Air	29
3.2.2. Kadar Vitamin C.....	30
3.2.3. Aktivitas Air	33
3.3. Hasil Analisa Fisik	34
3.3.1. Tekstur.....	34
3.3.2. Karakteristik warna menggunakan <i>Chromameter</i>	35
3.4. Analisa Sensoris	38
4. PEMBAHASAN.....	39
4.1. Pengaruh Suhu Pengeringan dan Ketebalan terhadap Kadar Air, Laju Pengeringan, serta Aktivitas Air pada <i>Guava Leather</i>	40
4.2. Pengaruh Suhu Pengeringan dan Ketebalan terhadap Tekstur <i>Guava Leather</i>	43
4.3. Pengaruh Suhu Pengeringan dan Ketebalan terhadap Kadar serta Laju Kerusakan Vitamin C <i>Guava Leather</i>	45
4.4. Pengaruh Suhu Pengeringan dan Ketebalan terhadap Warna <i>Guava Leather</i>	47
4.5. Pengaruh Ketebalan terhadap Analisa Sensoris <i>Guava Leather</i>	48
5. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
6. DAFTAR PUSTAKA.....	52
7. LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Laju penurunan kadar air terhadap waktu	9
Gambar 2. Proses pembuatan <i>Guava Leather</i>	14
Gambar 3. Diagram alir analisa karakteristik <i>Guava Leather</i>	15
Gambar 4. <i>Texture Analyzer 'Llyod Instrument'</i>	17
Gambar 5. Grafik penurunan kadar air <i>Guava Leather</i> terhadap waktu pengeringan	21
Gambar 6. Fungsi penurunan kadar air terhadap waktu sampel <i>Guava Leather</i> dengan perlakuan tebal 5 mm dengan suhu pengeringan (a) 60°C, (b) 70°C, dan (c) 80°C	25
Gambar 7. Fungsi penurunan kadar air terhadap waktu sampel <i>Guava Leather</i> dengan perlakuan tebal 7 mm dengan suhu pengeringan (a) 60°C, (b) 70°C, dan (c) 80°C	26
Gambar 8. Fungsi penurunan kadar air terhadap waktu sampel <i>Guava Leather</i> dengan perlakuan tebal 9 mm dengan suhu pengeringan (a) 60°C, (b) 70°C, dan (c) 80°C	27
Gambar 9. Fungsi laju pengeringan terhadap waktu pada pengeringan <i>Guava Leather</i>	28
Gambar 10. Grafik laju penurunan vitamin C pada <i>Guava Leather</i>	32
Gambar 11. <i>Guava Leather</i> dengan suhu pengeringan (a)60°C, (b) 70°C, dan (c) 80°C, dan variasi ketebalan masing – masing dari kiri ke kanan yaitu tebal 5 mm, tebal 7 mm, tebal 9 mm	37

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Kandungan gizi pada setiap 100 gram buah jambu biji segar	3
Tabel 2. Variasi berbagai tingkat ketebalan dan suhu pengeringan yang digunakan dalam pembuatan <i>Guava Leather</i>	12
Tabel 3. Berat dan kadar air sampel pada waktu t pada pengeringan dengan ketebalan 5 mm selama proses pengeringan dengan <i>dehumidifier</i>	22
Tabel 4. Berat dan kadar air sampel pada waktu t pada pengeringan dengan ketebalan 7 mm selama proses pengeringan dengan <i>dehumidifier</i>	23
Tabel 5. Berat dan kadar air sampel pada waktu t pada pengeringan dengan ketebalan 9 mm selama proses pengeringan dengan <i>dehumidifier</i>	24
Tabel 6. Fungsi kadar air dan fungsi laju pengeringan terhadap waktu	29
Tabel 7. Kadar air akhir pada <i>Guava Leather</i> (% wet basis) yang diproduksi dengan perlakuan suhu pengeringan dan ketebalan yang berbeda - beda	29
Tabel 8. Kadar vitamin C akhir <i>Guava Leather</i> yang diproduksi dengan perlakuan suhu pengeringan serta ketebalan yang berbeda	30
Tabel 9. Nilai \ln dari laju penurunan vitamin C pada <i>Guava Leather</i>	31
Tabel 10. Parameter laju penurunan vitamin C	32
Tabel 11. Model degradasi vitamin C pada <i>Guava Leather</i>	33
Tabel 12. Aktivitas air pada <i>Guava Leather</i> yang diproduksi dengan perlakuan suhu pengeringan dan ketebalan yang berbeda - beda.....	33
Tabel 13. Tekstur pada <i>Guava Leather</i> yang diproduksi dengan perlakuan suhu pengeringan dan ketebalan yang berbeda.....	34
Tabel 14. Karakteristik warna pada <i>Guava Leather</i> yang diproduksi dengan perlakuan suhu pengeringan dan ketebalan yang berbeda	36
Tabel 15. Hasil pengujian analisa sensoris	38

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Kuisisioner Uji Sensoris	56
Lampiran 2. Deskriptif Statistik Kadar Air <i>Guava Leather</i>	63
Lampiran 3. Tabel Pos Hoc Kadar Air <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan	63
Lampiran 4. Tabel Pos Hoc Kadar Air <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	64
Lampiran 5. Deskriptif Statistik Aktivitas Air <i>Guava Leather</i>	64
Lampiran 6. Tabel Pos Hoc Aktivitas Air <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan	65
Lampiran 7. Tabel Pos Hoc Aktivitas Air <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	65
Lampiran 8. Deskriptif Statistik Vitamin C <i>Guava Leather</i>	66
Lampiran 9. Tabel Pos Hoc Vitamin C <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan	66
Lampiran 10. Tabel Pos Hoc Vitamin C <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	67
Lampiran 11. Deskriptif Statistik <i>hardness Guava Leather</i>	67
Lampiran 12. Tabel Pos Hoc <i>hardness Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan	68
Lampiran 13. Tabel Pos Hoc <i>hardness Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	68
Lampiran 14. Deskriptif Statistik <i>adhesiveness Guava Leather</i>	69
Lampiran 15. Tabel Pos Hoc <i>adhesiveness Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan	69
Lampiran 16. Tabel Pos Hoc <i>adhesiveness Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	70
Lampiran 17. Deskriptif Statistik <i>cohesiveness Guava Leather</i>	70
Lampiran 18. Tabel Pos Hoc <i>cohesiveness Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan	71

Lampiran 19. Tabel Pos Hoc <i>cohesiveness</i> <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	71
Lampiran 20. Deskriptif Statistik <i>chewiness</i> <i>Guava Leather</i>	72
Lampiran 21. Tabel Pos Hoc <i>chewiness</i> <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan.....	72
Lampiran 22. Tabel Pos Hoc <i>chewiness</i> <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	73
Lampiran 23. Deskriptif Statistik <i>springiness</i> <i>Guava Leather</i>	73
Lampiran 24. Tabel Pos Hoc <i>springiness</i> <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan.....	74
Lampiran 25. Tabel Pos Hoc <i>springiness</i> <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	74
Lampiran 26. Deskriptif Statistik <i>lightness</i> (L) <i>Guava Leather</i>	75
Lampiran 27. Tabel Pos Hoc <i>lightness</i> (L) <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan.....	75
Lampiran 28. Tabel Pos Hoc <i>lightness</i> (L) <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	76
Lampiran 29. Deskriptif Statistik <i>redness</i> (a) <i>Guava Leather</i>	76
Lampiran 30. Tabel Pos Hoc <i>redness</i> (a) <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan.....	77
Lampiran 31. Tabel Pos Hoc <i>redness</i> (a) <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	77
Lampiran 32. Deskriptif Statistik <i>yellowness</i> (b) <i>Guava Leather</i>	78
Lampiran 33. Tabel Pos Hoc <i>yellowness</i> (b) <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Suhu Pengeringan	78
Lampiran 34. Tabel Pos Hoc <i>yellowness</i> (b) <i>Guava Leather</i> terhadap Perbedaan Ketebalan <i>Guava Puree</i>	79
Lampiran 35. SPSS Uji Sensoris	79
Lampiran 36. Regresi non linear untuk persamaan Arrhenius (Vitamin C) pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 5 mm	80
Lampiran 37. Regresi non linear untuk persamaan Arrhenius (Vitamin C) pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 7 mm	83

Lampiran 38. Regresi non linear untuk persamaan Arrhenius (Vitamin C) pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 9 mm	87
Lampiran 39. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 5 mm pada suhu pengeringan 60°C	90
Lampiran 40. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 5 mm pada suhu pengeringan 70°C	91
Lampiran 41. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 5 mm pada suhu pengeringan 80°C	92
Lampiran 42. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 7 mm pada suhu pengeringan 60°C	93
Lampiran 43. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 7 mm pada suhu pengeringan 70°C	94
Lampiran 44. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 7 mm pada suhu pengeringan 80°C	96
Lampiran 45. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 9 mm pada suhu pengeringan 60°C	97
Lampiran 46. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 9 mm pada suhu pengeringan 70°C	98
Lampiran 47. Regresi non linear untuk persamaan fungsi penurunan kadar air pada <i>Guava Leather</i> dengan ketebalan 9 mm pada suhu pengeringan 80°C	99